第3講　火山

# PART1 火成岩と鉱物

目標　火成岩の組織を観察することで，鉱物のできた順番を判断できる

## Chapter1　火成岩と鉱物

### 1　岩石と鉱物

岩石，鉱物，結晶など，似たような雰囲気の言葉がありますね。

→　岩石と鉱物って，何が違うのでしょうか？

**・鉱物**

結晶……原子やイオンなどの粒子が規則正しく配列している固体。

鉱物……自然界で形成された結晶。鉱物の種類ごとに粒子の並び方が異なり，それぞれに特徴的な形をもつ。

ガラス…原子やイオンなどの粒子が規則性をもたずに配列している固体。非晶質ともよばれる。

知っておこう

**宝石**

鉱物のうち，特に美しさから装飾品として用いられるものを宝石といいます。
たとえば，地学基礎で学習する「石英」は，宝石として「水晶」とよばれます。

**・岩石**

鉱物やガラス，有機物（生物の遺がい）が集まって固まったもの。

火成岩……マグマが固まってできた岩石。

堆積岩……さまざまな粒子が堆積し，固まってできた岩石。

変成岩……岩石が高圧・高温により変化してできた岩石。

☞　堆積岩や変成岩については，第５講で詳しく扱います！

### 2　火成岩の組織のできかた

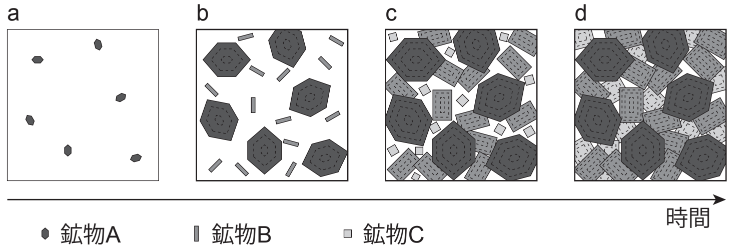
中学理科では，火成岩が組織や鉱物によって分類されることを学びました。

→　火成岩の組織は，どのようにしてつくられるのでしょうか？

**・マグマの冷却と結晶の成長**

マグマは岩石がとけたもの。

マグマにはさまざまな成分が入っているので，冷やしても全体が一気に固体になるのではなく，固体になりやすい成分から順に固体になっていく。




→　ゆっくりと冷えれば図の a から d のように結晶が大きく成長できるが，一気に冷えると途中で成長が終わってしまう。

マグマが固まった部分のうち結晶でない部分は（空洞 / ガラス）となる。

**・自形と他形**

自形……鉱物の結晶が，鉱物本来の形を示しているもの。

比較的 (早い / 遅い) 時期に結晶となったことがわかる。

他形……鉱物の結晶が，鉱物本来の形を示していないもの。

比較的 (早い / 遅い) 時期に結晶となったことがわかる。

たとえば，上の図の d において，

鉱物 A は（自形 / 他形)，鉱物 C は（自形 / 他形)

になっている。

まとめ

マグマが固まってできた岩石を＿＿＿＿＿＿という。

マグマが冷えるとき, 固体になりやすい成分から順に結晶となる。

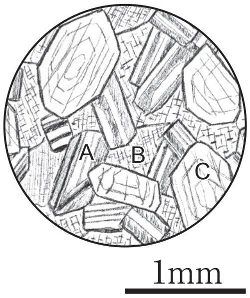
マグマが急激に冷えると, 一部は結晶にならずに＿＿＿＿となる。

比較的早い時期に結晶となった鉱物は，結晶が鉱物本来の形を示す。これを＿＿＿＿という。しかし, 結晶となるのが遅いと, 結晶は鉱物本来の形を示さない。これを＿＿＿＿という。

# Chapter2　演習問題

## □　鉱物のできた順番

次の図は，ある火成岩の試料を顕微鏡で観察して得られたスケッチです。この図から読み取れることについて考えてみましょう。




**問題⑴**　このスケッチの岩石は，ガラスを含まず全体が鉱物に埋めつくされています。また，全体的に鉱物の結晶が大きく成長しています。このことから，この岩石をつくったマグマの冷却についてどのようなことがいえるでしょうか。

**問題⑵**　このスケッチに含まれる鉱物は，A，B，C の３種類です。これらのうち，もっともよく自形を示している鉱物はどれでしょうか。

**問題⑶**　このスケッチに含まれる鉱物 A，B，C はどのような順序で結晶となったでしょうか。そのように判断した理由とともに答えましょう。

# 第 3 講　PART1　確認問題

問 1　地球の表面はさまざまな岩石で形成されている。その中で火成岩とよばれる岩石は地下から上がってきたマグマが冷え固まって形成されたもので，その組織や含まれる鉱物によって分類されている。それぞれの岩石を観察すると，原子やイオンなどが規則正しく配列した固体である（　ア　）のほか，マグマが急速に冷やされたため（　ア　）にはならなかった固体である（　イ　）がみられることがある。岩石の詳しい観察からは，火成岩ができていく過程を知ることができる。

(1)　下線部について，さまざまな粒子が堆積し，固まってできた岩石の名称として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

①　火山岩　②　深成岩　③　堆積岩　④　変成岩

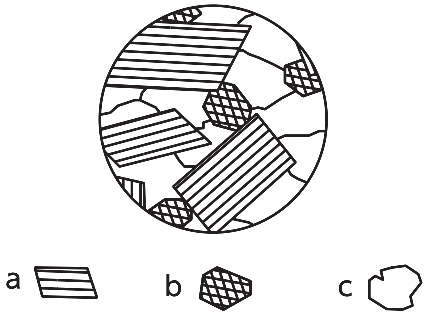
(2)　空欄アにあてはまるものとして最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

①　岩石　②　結晶　③　宝石　④　ガラス

(3)　空欄イにあてはまるものとして最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

①　岩石　②　結晶　③　宝石　④　ガラス

(4)　図は，ある岩石の試料を顕微鏡で観察したときのスケッチである。この中の鉱物 a ～ c のうち，2 番目に晶出した鉱物として最も適当なものを，下の①～③のうちから一つ選びなさい。




①　a　②　b　③　c

⑸　上の⑷の図において，他形を示している鉱物はどれか。最も適当なものを，次の①～③のうちから一つ選びなさい。

①　a　　②　b　　③　c

# 第3講　PART1　確認問題　解答

問1

(1)　③

**解説：**

さまざまな粒子が堆積し，固まってできた岩石は堆積岩である。

(2)　②

**解説：**

原子やイオンなどの粒子が規則正しく配列した固体を結晶という。

(3)　④

**解説：**

マグマが急速に冷やされて結晶にならなかったものをガラス（非晶質）という。

(4)　②

**解説：**

鉱物の形がはっきりしている順（a → b → c）に晶出したと考える。

(5)　③

**解説：**

図中のｃは，他の鉱物のすき間をうめているように見える。このような，鉱物本来の形ではない形を他形という。